

УДК636.2637.2.05.

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА КОРОВ НА КАЧЕСТВО СЛИВОЧНОГО МАСЛА

Гаглюев Александр Черменович

к.б.н., доцент

Негреева Анна Николаевна

к.с.-х.н., профессор

Гаглюева Татьяна Николаевна

к.с.-х.н., доцент

Самсонова Ольга Евгеньевна

к.с.-х.н.,

Плодоовощной институт,

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по изучению физико-химических и органолептических свойств сладкосливочного масла из молока коров черно-пестрого скота усовершенствованного путем использования черно-пестрых голштинов, принадлежащих к разным линиям. Установлено, что для производства масла с высокими физико-химическими и органолептическими свойствами целесообразно использовать молоко коров линии Уес Идеал.

Ключевые слова: сладко сливочное масло, линия, влажность, жир, кислотность, термоустойчивость, органолептические свойства.

Одним из основных видов продуктов, вырабатываемых из молока коров, является сливочное масло. Сливочное масло – пищевой продукт, представляющий собой концентрат молочного жира. К одному из основополагающих факторов, формирующих качество и количество масла, относят сырье и материалы. От сырья, его состава зависят не только органолептические показатели масла, но и его стойкость при хранении. Сырьем для его приготовления служат сливки путем их сбивания. Поэтому для получения высококачественного масла большое значение имеет качество молока, которое используется для производства сливок [3, 7, 8]. Для повышения качества масла целесообразно использовать молоко повышенной жирности, с большим размером жировых шариков, т.е. молоко коров, отличающихся повышенной жирномолочностью, получивших в достаточном количестве сочные корма. Качество молока, в свою очередь, зависит от породы и продуктивности коров, стадии и периода лактации, величины и формы вымени, периода стельности, состояния здоровья, условий содержания скота, кратности доения, качества кормления, и других факторов [1, 2, 5, 6, 10]. Учитывая это, целью исследования было, изучить влияние генотипа, используемого для производства молока, на качество вырабатываемого из него сливочного масла.

Исходя из того, что АО «Голицыно» реализует молоко на АО «Новопокровский» маслосырзавод, где производят сливочное масло, была поставлена задача, определить качество наиболее популярного сладко сливочного масла, произведённого из молока коров разного генотипа.

Для проведения исследований, в стаде черно-пестрого улучшенного скота АО «Голицыно» были сформированы по принципу сбалансированных групп 4 опытных группы коров - первотелок по 20 голов в каждой. В первую группу были включены коровы - линии Уес Идеал 933122. во вторую группу – коровы линии Аннас Адема 30587, в третью – линии Рикуса 25415, в четвертую – линии Посейдона 239. Для выработки российского сыра использовали молоко, отобранное от 5 коров в каждой группе, находящихся

на 4-5 месяце лактации. Выработка сладкосливочного масла проводилась на АО «Новопокровский» маслосырзавод согласно ГОСТ 32261-2013- Масло сливочное. На следующий день после сбивания при анализе готового продукта проводили комиссионно-закрытую экспертизу и физико-химический анализ на содержание жира, влаги, кислотности и т.д. Для характеристики жировой фазы масла, исследовали йодное число, перекисное число и число омыления, термоустойчивость используя общепринятые методики.

Данные по физико-химическим показателям, полученного из молока коров разного генотипа масла представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Физико-химические показатели масла, выработанного из молока коров разных генотипов

Генотип животных	Термоустойчивость	Влажность, %	Содержание жира, %	Кислотность, К°	Перекисное число	Число омыления	Йодное число
Уес Идеал 933122	0,95	14,4	83,6	0,96	0,092	232,7	34,0
Аннас Адема 30587	0,88	15,2	82,6	0,67	0,112	231,3	35,5
Рикуса 25415	0,90	14,8	83,2	0,70	0,093	231,3	35,0
Посейдо на 239	0,86	15,6	82,3	0,62	0,115	231,3	35,6

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что количество влаги в масле из молока исследуемых генотипов колебалось от 14,4% до 15,6%. Наименьшее количество влаги находилось в масле, полученного из молока коров линии Уес Идеал-14,4%, а также от линии Рикуса – 14,8%. Наибольший процент влажности имеет масло, полученное из молока коров линии Посейдона – 15,6%. Этот показатель превосходит процент влажности масла из молока коров линии Уес Идеал на 1,2%, Рикуса- на 0,8%. и Аннас Адема- на 0,4%.

По данным требований ГОСТ средний процент содержания влаги в традиционном сладко-сливочном несоленом масле должно быть не более 16%, что соответствует показателям масла, полученном от всех изучаемых генотипов.

По содержанию жира наименьший его процент наблюдался в масле, полученном из молока коров линии Посейдона-82,3%, что на 0,2% ниже требований ГОСТА для этого вида продукта. Наибольший процент содержания жира наблюдался в масле, полученном из молока коров линии Уес Идеал, что на 1,3% больше, чем у линии Посейдона. Процент жира у масла, полученного из молока остальных представленных в таблице генотипов, то они незначительно отличается друг от друга (в пределах 0,6%) и соответствуют нормативным требованиям, предъявляемым к качеству данного вида продукта.

Кислотность масла обусловлена наличием свободных жирowych кислот и остаточным содержанием белков. Наибольшей кислотностью обладало масло, выработанное из молока коров линии Уес Идеал, которое больше на 0,34 наименьшего показателя кислотности масла, полученного из молока коров линии Посейдона. Однако, как отмечают Иванова Н.В. и другие, показатель кислотности жировой фазы считать основным критерием окислительной порчи масла необъективно. По полученным результатам также установлено, что этот показатель в процессе хранения масла изменяется незначительно, в то время как показатели перекисного числа и окисленности жира, которые непосредственно связаны с процессами

окислительной порчи, имели более значимые изменения, особенно при длительном хранении масла в условиях плюсовых температур [4].

Соотношение высокоплавкой, среднеплавкой и жидкой фракций в масле, прямо связано с химическим составом жира, и в частности, йодным числом. Считается, что чем оно ниже, тем выше в жире содержание высокоплавких глицеридов и ниже – низкоплавких. Йодное число – характеризует общее число ненасыщенных жирных кислот и является важным показателем при оценке масла.

По данным Тёпел А., йодное число сливочного масла колеблется от 35,2 до 40,8 при средней величине 37,6. При низком значении йодного числа масло имеет излишне твердую консистенцию, а при высоком (38 и более) оно становится мягким. Это из-за того, что основная непредельная жирная кислота олеиновая, при комнатной температуре находится в жидком состоянии и смягчает консистенцию сливочного масла. Масло, в котором молочный жир характеризуется большим йодным числом, менее стойко при хранении [9].

Как показали исследования, наименьший показатель наблюдался у масла, полученного из молока коров линии Уес Идеал (34,0). Наибольшее значение отмечено у масла из молока коров линии Посейдона– 35,6, что на 1,6 больше по сравнению с линией Уес Идеал на 1,6. Разница между значениями йодного числа у масла от других линий составляет примерно 0,5.

Качество характеризуется не только йодным числом, есть другие константы, характеризующие свойства молочного жира, например перекисное число (если больше 1, масло не пригодно для хранения).

Перекисное число, которое характеризуется наличием перекисей в масле, образующихся в результате окисления жира, было не высоким во всех образцах (0,092-0,115), так как исследовалось свежее масло.

Еще одним показателем качества сливочного масла служит термоустойчивость, которая характеризует способность масла сохранять форму под действием собственной массы при температуре 30 °С в течение 2

часов, и указана в требованиях ГОСТ. Она является одним из показателей правильности выбора режима термообработки. Одной из основных причин нетермоустойчивости масла является повышенное количество в молочном жире низкоплавких триглицеридов и полиненасыщенных жирных кислот. Как показали исследования термоустойчивость образцов масла всех изучаемых генотипов согласно шкалы ГОСТ имели хорошую термостойкость, которая колебалась в пределах от 0,86 до 0,95.

Для оценки качества масла наряду с физико-химическими методами оценки используются и органолептические его показатели. Хорошее масло должно иметь определенный вкус, аромат, консистенцию и, по возможности, долго сохранять эти свойства при хранении. У сладко-сливочного масла согласно ГОСТ должен быть выраженный сливочный вкус и привкус пастеризации, без посторонних привкусов и запахов, консистенция плотная, пластичная, однородная, поверхность на срезе блестящая, сухая на вид. Цвет масла от светло-желтого до желтого, однородный по всей массе.

Органолептическую экспрессную оценку (табл.2) образцов масла из молока коров всех изучаемых генотипов проводили 5 дегустаторов. В соответствии с ГОСТом использовали 20-бальную шкалу. Согласно этой шкалы максимальный балл дается за вкус и запах-10, консистенция и внешний вид-5, цвет-2, упаковка и маркировка -3балла.

Таблица 2.

Органолептическая оценка опытных образцов
сладко-сливочного масла

Генотип	Показатели в баллах				Общая сумма баллов	Сорт
	вкус и запах	консистенция	Цвет	Упаковка и маркировка		
Уес Идеал 933122	4,8±0,11	5,0±0,20	5,0±0,1 0	5,0±0,11	19,8±0,15	ВЫСШИ

						й
Аннас Адема 30587	4,4±0,13	4,7±0,16	5,0±0,1 1	5,0±0,10	19,1±0,12	ВЫСШИ й
Рикуса 25415	4,6±0,15	4,8±0,13	5,0±0,1 1	5,0±0,12	19,4±0,14	ВЫСШИ й
Посейдона 239	4,3±0,12	4,4±0,11	5,0±0,1 0	5,0±0,11	18,7±0,11	ВЫСШИ й

При органолептической оценке по вкусу и запаху существенных отличий между маслом, полученным от коров разных генотипов, не наблюдалось. Все виды масла получили такую оценку, что вкус был чистым, но недостаточно выраженным. Что же касается средней балльной оценки за вкус и запах, то наибольший балл получило масло, выработанное из молока коров линии Уес Идеал, а также от коров линии Рикус. Наименьший балл получило масло из молока коров линии Посейдона – 4,3.

По консистенции все виды масла имели слегка крошливую консистенцию, что объясняется содержанием йодного числа в пределах крайнего его значения 35,2. Не крошливой консистенцией обладало масло, полученное только из молока коров линии Уес Идеал. Это масло в свою очередь получило и наибольший средний балл при оценке по консистенции – 5,0. Наименьший средний балл по консистенции равный 4,4 получило масло, выработанное из молока коров линии Посейдона.

Масло всех видов имело натуральный цвет, характерный для данного продукта и получило средний балл равный 5,0.

По завершении оценки баллы были просуммированы. Наибольшую сумму баллов получило масло, выработанное из молока коров линии Уес

Идеал - 19,8балла. На 0,4 балла меньше получило масло, полученное из молока коров линии Рикуса. Наименьший балл получило масло, полученное из молока коров линии Посейдона -18,7.

В итоге, все четыре опытных образца сладко сливочного масла по органолептическим показателям были оценены высшим сортом.

Таким образом, молоко всех анализируемых генотипов пригодно для производства высококачественного сладко сливочного масла, но наиболее качественный продукт получается при использовании молока коров черно-пестрого улучшенного скота линии Уес Идеал.

Список литературы

1. Барабанщиков Н.В. Качество молока и молочных продуктов. – М.:Колос. – 1980. – 255 с.

2. Влияние генетических и паратипических факторов на молочную продуктивность крупного рогатого скота / Е.П. Шабалина, Н.П. Сударев, В.А. Бабушкин, Я.В. Авдалян и др. // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2012. - № 1-1. - С. 113-116.

3. Егоров В.Ф. Состав молока и показатели крови у крупного рогатого скота в зависимости от уровня кормления / В.Ф. Егоров, В.А. Бабушкин, В.С. Сушков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2016. - № 3. - С. 58-62.

4. Иванова Н.В. Влияние кислотности жировой фазы сливочного масла на его вкус и запах в процессе. /IvanovaN.V._TopnikovaE.V._DanilovaE.S <http://www.vniitti.ru/conf/conf/article/-2015>

5. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы различного происхождения / А.Ч. Гаглюев, Т.Н. Гаглюева, В.А. Бабушкин, А.Д. Скобеев / Сб.: Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения : материалы Международной научно-практической конференции. – Мичуринск: изд-во Мичуринского государственного аграрного университета, 2017. - С. 118-122.

6. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы с легкими и тяжелыми отелами / Ф.Р. Фейзуллаев, В.А. Бабушкин, А.В. Бакай, Т.В. Лепехина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2018. - № 3. - С. 71-74.

7. Скоркина И.А. Изменение физико-химического состава молока коров красно-пестрой породы с учетом линейной принадлежности / И.А. Скоркина, А.А. Кириллова, А.В. Волков // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета. В 4-х томах. Мичуринск: изд-во Мичуринского государственного аграрного университета, 2016. - С. 97-101.

8. Скоркина И.А. Качество сливочного масла, выработанного из молока коров красно-пестрой породы в зависимости от линейной принадлежности / И.А. Скоркина, Н.В. Грихина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2019. - № 2. - С. 127-129.

9. Тёпел А. Химия и физика молока. Пер. с немецкого под ред. канд. техн. наук, доц. С.А. Фильчаковой. – СПб.: Профессия, 2012. – 832 с.

10. Lamonov S.A. The importance of assessment of the stress resistance of cow-heifers of the simmental breed in the selection process / S.A. Lamonov // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. - 2017. - Т. 9. - № 12. - С. 2549-2552.

INFLUENCE OF THE GENOTYPE OF COWS ON THE QUALITY OF BUTTER

Gagloev A. CH.

Ph. D., associate Professor

Negreeva A. N.

Ph. D., Professor

Gagloeva T. N.

Ph. D., associate Professor

Samsonova O.E.

Fruit and Vegetable Institute

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article presents the results of a study on the physical, chemical and organoleptic properties of sweet butter from the milk of cows of black - and-white cattle improved by using black-and-white Holsteins belonging to different lines. It was found that for the production of oil with high physical, chemical and organoleptic properties, it is advisable to use the milk of cows of the UES Ideal line.

Keywords: sweet butter, line, humidity, fat, acidity, thermal stability, organoleptic properties.